

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001506

International filing date: 02 February 2005 (02.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-030263
Filing date: 06 February 2004 (06.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

07. 2. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 6 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 0 2 6 3
Application Number:

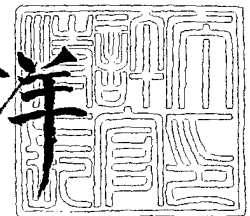
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 0 3 0 2 6 3]

出 願 人 ダイキン工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 SR03-1006
【提出日】 平成16年 2月 6日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H02K 3/00
【発明者】
 【住所又は居所】 滋賀県草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 番地の 2
 ダイキン工業株式会社 滋賀製作所内
 【氏名】 天野 龍一郎
【特許出願人】
 【識別番号】 000002853
 【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100084629
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西森 正博
 【電話番号】 06-6204-1567
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 045528
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0100385

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数のティース (T) を有する固定子コア (3) と、この固定子コア (3) のティース (T) にインシュレータ (5) を介して巻設される巻線 (4) とを備えた電動機の固定子であって、上記インシュレータ (5) に、上記巻線 (4) のティース巻回部 (1 1) から引出し線 (1 2) をこのティース巻回部 (1 1) に近接した状態で引出すことが可能な取出用案内部 (1 3) を設けたことを特徴とする電動機の固定子。

【請求項 2】

相対向する一方のティース (T) に中性線 (3 0) から巻き始め、他方のティース (T) への渡り線 (3 1) を電源線 (2 9) とすると共に、この電源線 (2 9) から他方のティース (T) に巻き始め、この他方のティース (T) の巻き終わりを上記中性線 (3 0) 側に引出してこの中性線 (3 0) に接続するように、上記巻線 (4) を巻設し、一方のティース巻回部 (1 1) から他方のティース巻回部 (1 1) へ引出し部 (3 2) と、他方のティース巻回部 (1 1) から中性線 (3 0) への引出し部 (3 3) とが上記引出し線 (1 2) となることを特徴とする請求項 1 の電動機の固定子。

【請求項 3】

取出用案内部 (1 3) は、ティース巻回部 (1 1) の外周部近傍に設けられる溝 (1 4) にて構成することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 の電動機の固定子。

【書類名】明細書

【発明の名称】電動機の固定子

【技術分野】

【0001】

この発明は、電動機の固定子に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電動機は、固定子と、この固定子内に回転可能に配置される回転子とを備える。また、従来から、固定子は、複数のティースを有する固定子コアと、固定子コアのティースにインシュレータを介して巻設される巻線とを備えたものがある。このような電動機は、例えば、空気調和機の圧縮機の電動機等として使用される。

【0003】

ところで、各ティースに巻線が巻設されるが、その際、巻線渡り線の絶縁のため、絶縁チューブや絶縁スリーブ等を必要とした。そこで、従来では、インシュレータに溝を設け、この溝に渡り線を収納させ、他相の接触を防止して絶縁チューブ等の省略を図るものがあった（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

すなわち、リード線側絶縁物（インシュレータ）に複数の溝を形成し、この複数の溝のうち、渡り線からリード線を立ち上げるティースにあたるリード線側絶縁部の溝に、その相と同相の他のティースからの渡り線を収納するものである。

【特許文献1】特開2002-101596号公報（図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、図6に示すように、ティース51に巻線52を巻回すれば、ティース巻回部53が形成される。そして、このように集中巻方式を採用すれば、ティース巻回部53は紡錘形状となって、隣合うティース巻回部53、53の外面同士が接近する。このため、この取出し線（引出し線）54が隣他相のティース巻回部53に接触し易くなって、電動機として安定した機能を発揮することができなかった。

【0006】

この発明は、上記従来の欠点を解決するためになされたものであって、その目的は、インシュレータを使用した固定子において、引出し線が他相の巻線に接触することを防止できて高品質となる電動機の固定子を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そこで請求項1の電動機の固定子は、複数のティースTを有する固定子コア3と、この固定子コア3のティースTにインシュレータ5を介して巻設される巻線4とを備えた電動機の固定子であって、上記インシュレータ5に、上記巻線4のティース巻回部11から引出し線12をこのティース巻回部11に近接した状態で引出すことが可能な取出用案内部13を設けたことを特徴としている。

【0008】

請求項1の電動機の固定子では、インシュレータ5に、上記巻線4のティース巻回部11から引出し線12をこのティース巻回部11に近接した状態で引出すことが可能な取出用案内部13を設けたので、引出し線12は隣他相のティース巻回部11に接触しにくい。

【0009】

請求項2の電動機の固定子は、相対向する一方のティースTに中性線30から巻き始め、他方のティースTへの渡り線31を電源線29とすると共に、この電源線29から他方のティースTに巻き始め、この他方のティースTの巻き終わりを上記中性線30側に引出してこの中性線30に接続するように、上記巻線4を巻設し、一方のティース巻回部11

から他方のティース巻回部 11 へ引出し部 32 と、他方のティース巻回部 11 から中性線 30 への引出し部 33 とが上記引出し線 12 となることを特徴としている。

【0010】

上記請求項 2 の電動機の固定子では、一方のティース巻回部 11 から他方のティース巻回部 11 へ引出し部 32 が引出し線 12 であるので、この引出し線 12 を、隣他相のティース巻回部 11 に接触させなくて済む。また、他方のティース巻回部 11 から中性線 30 への引出し部 33 が引出し線 12 であるので、この引出し線 12 を、隣他相のティース巻回部 11 に接触させなくて済む。

【0011】

請求項 3 の電動機の固定子は、取出用案内部 13 は、ティース巻回部 11 の外周部近傍に設けられる溝 14 にて構成することを特徴としている。

【0012】

請求項 3 の電動機の固定子では、取出用案内部 13 は、ティース巻回部 11 の外周部近傍に設けられる溝 14 にて構成することができるので、構造の簡素化を図ることができる。

【発明の効果】

【0013】

請求項 1 の電動機の固定子によれば、引出し線は他相のティース巻回部に接触しにくい。このため、隣合うティース巻回部間の絶縁性が向上して高品質の電動機を提供することができる。しかも、ティース巻回部の引出し線（引出し線）に保護チューブ（絶縁チューブ）等を被せる必要がなく、組立性の向上及びコストの低減を図ることができる。

【0014】

請求項 2 の電動機の固定子によれば、一方のティース巻回部から他方のティース巻回部への引出し線を、隣他相のティース巻回部に接触させなくて済むと共に、他方のティース巻回部から中性線への引出し線を、隣他相のティース巻回部に接触させなくて済む。これにより、相違する相間の接触を防止でき、安定した巻設作業が可能であると共に、この安定した巻設状態を維持でき、高品質の電動機を提供することができる。

【0015】

請求項 3 の電動機の固定子によれば、構造の簡素化を図ることができるので、製造性の向上及び一層のコスト低減を達成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

次に、この発明の電動機の固定子の具体的な実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図 1 はこの固定子を使用された電動機の要部簡略図である。固定子 1 は、この固定子 1 と、これに回転自在に内嵌される回転子 2 等で電動機を構成する。固定子 1 は、固定子コア 3 と、この固定子コア 3 に巻設される巻線 4 とを有している。また、固定子コア 3 は、電磁鋼板からなる多数の円環状薄板を積層したコア本体 6 と、このコア本体 6 の軸方向端面に付設されるインシュレータ（絶縁部材）5、5（図 1 から図 3 参照）とを有する。そして、この固定子コア 3 には周方向に沿って所定ピッチで複数（この場合 6 個）のティース T・・・が設けられ、各ティース T に巻線 4 が巻設されている。この際、周方向に沿って隣合うティース T、T 間にはスロット 15・・・が形成される。なお、スロット 15 としては、この場合、第 1 スロット 15 a から第 6 スロット 15 f の 6 個を有する。

【0017】

また、回転子 2 は、回転子コア 7 と、この回転子コア 7 に埋設される複数の磁石（図示省略）とを有し、回転子コア 7 の軸心孔にシャフト（図示省略）が挿入固定される。この場合、回転子コア 7 は、電磁鋼板からなる多数の円環状薄板を積層したものである。

【0018】

ところで、インシュレータ 5 は、図 2 に示すように、外周壁部 8 と、外周壁部 8 から突出する複数の内径方向突出部 9・・・と、各内径方向突出部 9・・・の端縁に連設されて外周

壁部 8 に対向する立上片部 10・・・とを備える。なお、内径方向突出部 9 は周方向に沿って所定ピッチ (60 度ピッチ) で配設されている。そして、一方のインシュレータ 5 (5a) をコア本体 6 の一方の軸方向端面に装着し、他方のインシュレータ 5 (5b) をコア本体 6 の他方の軸方向端面に装着する。

【0019】

また、巻線 4 は、図 4 に示すように、U 相巻線 4a と、V 相巻線 4b と、W 相巻線 4c とからなる。そして、U 相巻線 4a は第 1 磁極部 U1 と第 2 磁極部 U2 とを有し、V 相巻線 4b は第 1 磁極部 V1 と第 2 磁極部 V2 とを有し、W 相巻線 4c は第 1 磁極部 W1 と第 2 磁極部 W2 とを有する。また、U 相巻線 4a と、V 相巻線 4b と、W 相巻線 4c とは、中性点 N を介して接続される。この際、図 1 に示すように、U 相巻線 4a の第 1 磁極部 U1 と第 2 磁極部 U2 とは、相対面するように、固定子コア 3 の軸心に関して対称に配置され、V 相巻線 4b の第 1 磁極部 V1 と第 2 磁極部 V2 とは、相対面するように、固定子コア 3 の軸心に関して対称に配置され、W 相巻線 4c の第 1 磁極部 W1 と第 2 磁極部 W2 とは、相対面するように、固定子コア 3 の軸心に関して対称に配置される。

【0020】

この場合、巻設方法を U 相巻線 4a について詳しく説明すれば、図 5 に示すように、相対向する一方のティース T に中性線 30 から巻き始めて第 2 磁極部 U2 となるティース巻回部 11a を設け、他方のティース T への渡り線 31 を電源線 29 とすると共に、この電源線 29 から他方のティース T に巻き始めて第 1 磁極部 U1 となるティース巻回部 11b を設け、この他方のティース T の巻き終わりを中性線 30 側に引出してこの中性線 30 に接続するようにしている。すなわち、第 2 磁極部 U2 となるティース巻回部 11a の巻き始め側の中性線 30a と、第 1 磁極部 U1 となるティース巻回部 11b の巻き終わり側の中性線 30b とを中性点 N を介して接続している。そして、他の V 相巻線 4b と W 相巻線 4c ともこの U 相巻線 4a と同様の巻き方としている。このため、各巻線 4a、4b、4c の第 2 磁極部 U2、V2、W2 は第 1 磁極部 U1、V1、W1 へ引出される一つの引出し部 32・・・を有し、第 1 磁極部 U1、V1、W1 は中性線 30 (30b) へ引出される引出し部 33 を有することになる。

【0021】

そして、一方のインシュレータ 5a には、ティース巻回部 11 からの引出し線 12 をこのティース巻回部 11 に近接した状態で引出すことが可能な取出用案内部 13 を設けている。この場合、取出用案内部 13 は、図 2 と図 3 等に示すように、ティース巻回部 11 の外周部近傍に設けられる溝 14 にて構成することができる。すなわち、外周壁部 8 は、各スロット 15 (周方向に沿って隣合うティース T、T 間に形成される空隙部) に対応した分割壁 16・・・を備え、第 1 スロット 15a には第 1 分割壁 16a が対応し、第 2 スロット 15b には第 2 分割壁 16b が対応し、第 3 スロット 15c には第 3 分割壁 16c が対応し、第 4 スロット 15d には第 4 分割壁 16d が対応し、第 5 スロット 15e には第 5 分割壁 16e が対応し、第 6 スロット 15f には第 6 分割壁 16f が対応する。また、分割壁 16a、16b、16c に上記溝 14 を設けている。そして、各溝 14 をスロット 15 のセンター O よりも、引出し線 12 が引出されるティース巻回部 11 (自巻線) 側に配置する。また、溝 14 は、軸方向に延びる本体部 18 と、この本体部 18 の開口部に設けられる切欠部 19、19 とからなる。

【0022】

この場合、例えば、図 3 に示すように、第 1 分割壁 16a に形成される溝 14 は、第 1 スロット 15a のセンター O に対して反時計廻り方向に所定角度 $\theta 1$ (例えば、5 度程度) だけずれている。また、第 2 分割壁 16b に形成される溝 14 は、第 2 スロット 15b のセンター O に対して反時計廻り方向に所定角度 $\theta 1$ (例えば、5 度程度) だけずれており、第 3 分割壁 16c に形成される溝 14 は、第 3 スロット 15c のセンター O に対して反時計廻り方向に所定角度 $\theta 1$ (例えば、5 度程度) だけずれている。

【0023】

また、他方のインシュレータ 5b も分割壁 17・・・を備え、第 1 スロット 15a には第

1 分割壁 17 a が対応し、第 2 スロット 15 b には第 2 分割壁 17 b が対応し、第 3 スロット 15 c には第 3 分割壁 17 c が対応し、第 4 スロット 15 d には第 4 分割壁 17 d が対応し、第 5 スロット 15 e には第 5 分割壁 17 e が対応し、第 6 スロット 15 f には第 6 分割壁 17 f が対応する。そして、分割壁 17 d、17 e、17 f に上記取出用案内 13 となる溝 14 を設けている。

【0024】

この場合、例えば、第 4 分割壁 17 d に形成される溝 14、第 5 分割壁 17 e に形成される溝 14、及び第 6 分割壁 17 f に形成される溝 14 は、それぞれ各対応するスロット 15 のセンターに対して時計廻り方向に所定角度（例えば、5 度程度）だけずれている。

【0025】

そして、U 相の第 2 磁極部 U 2 から第 1 磁極部 U 1 へ引出される引出し部 32 が上記引出し線 12 となって、インシュレータ 5 b の第 4 分割壁 17 d に形成される溝 14 を介して引出され、U 相の第 1 磁極部 U 1 から中性線 30 b へ引出される引出し部 33 が上記引出し線 12 となって、インシュレータ 5 a の第 1 分割壁 16 a の溝 14 を介して引出される。また、V 相の第 2 磁極部 V 2 から第 1 磁極部 V 1 へ引出される引出し部 32 が上記引出し線 12 となって、インシュレータ 5 b の第 5 分割壁 17 e に形成される溝 14 を介して引出され、V 相の第 1 磁極部 V 1 から中性線 30 b へ引出される引出し部 33 が上記引出し線 12 となって、インシュレータ 5 a の第 2 分割壁 16 b の溝 14 を介して引出される。また、W 相の第 2 磁極部 W 2 から第 1 磁極部 W 1 へ引出される引出し部 32 が上記引出し線 12 となって、インシュレータ 5 b の第 6 分割壁 17 f に形成される溝 14 を介して引出され、W 相の第 1 磁極部 W 1 から中性線 30 b へ引出される引出し部 33 が上記引出し線 12 となって、インシュレータ 5 a の第 3 分割壁 16 c の溝 14 を介して引出される。

【0026】

なお、この電動機（永久磁石型）は、例えば、空気調和装置の圧縮機の電動機に使用されるものである。圧縮機は、ケーシング（密閉容器）と、この密閉容器の下部側に収納される圧縮機要素部と、この密閉容器の上部側に収納される電動機要素部とを備え、この電動機要素部に上記永久磁石型電動機が使用される。このため、回転子 2 の軸心孔に挿入固定されるシャフトは、上記圧縮機要素部のクランク軸であり、このクランク軸が密閉容器内の支持部材に支持される。

【0027】

上記のように構成された固定子 1 では、ティース巻回部 11 から引出し線 12 をこれに近接する溝 14 に嵌合（係合）させることによって、引出し線 12 をこのティース巻回部 11 に近接した状態で引出すことができる。すなわち、インシュレータ 5 に、巻線 4 のティース巻回部 11 から引出し線 12 をこのティース巻回部 11 に近接した状態で引出すことが可能な取出用案内 13 を設けたことになり、これにより、引出し線 12 は他相のティース巻回部 11 に接触しにくくなって、隣合うティース巻回部 11、11 間の絶縁性が向上して高品質の電動機を提供することができる。しかも、ティース巻回部 11 の引出し線（引出し線）12 に保護チューブ（絶縁チューブ）等を被せる必要がなく、組立性の向上及びコストの低減を図ることができる。特に、相対向する一方のティース T に中性線 30 から巻き始め、他方のティース T への渡り線 31 を電源線 29 とすると共に、この電源線 29 から他方のティース T に巻き始め、この他方のティース T の巻き終わりを上記中性線 30 側に引出してこの中性線 30 に接続するように、上記巻線 4 を巻設し、一方のティース巻回部 11 から他方のティース巻回部 11 へ引出し部 32 と、他方のティース巻回部 11 から中性線 30（30 b）への引出し部 33 とが上記引出し線 12 となるものでは、一方のティース巻回部 11 から他方のティース巻回部 11 への引出し線 12 を、隣他相のティース巻回部 11 に接触させなくて済むと共に、他方のティース巻回部 11 から中性線 30 への引出し線 12 を、隣他相のティース巻回部 11 に接触させなくて済む。これにより、相違する相間の接触を防止でき、安定した巻設作業が可能であると共に、この安定した巻設状態を維持でき、高品質の電動機を提供することができる。

【0028】

また、取出用案内部 13 は、ティース巻回部 11 の外周部近傍に設けられる溝 14 にて構成することができるので、構造の簡素化を図ることができる。このため、製造性の向上及び一層のコスト低減を達成できる。なお、この溝 14 には、その本体部 18 の開口部に切欠部 19、19 が設けられているので、引出し線 12 を溝 14 に係合させ易い利点もある。

【0029】

以上にこの発明の具体的な実施の形態について説明したが、この発明は上記形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。例えば、取出用案内部 13 を構成する溝 14 の位置として、引出し線 12 をこのティース巻回部 11 に近接した状態で引出すことが可能な位置であればよいので、上記図例のものに限るものではない。また、溝 14 の幅寸法や深さ寸法等としても、引出し線 12 が係止（嵌合）する範囲で任意に設定することができる。さらに、電動機としての相数及び極数の変更が可能であり、取出用案内部 13 としても、インシュレータ 5 に形成される孔部等をもって構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】 この発明の電動機の固定子の実施の形態を示す平面図である。

【図 2】 上記固定子のインシュレータの平面図である。

【図 3】 上記固定子のインシュレータの展開状態の側面図である。

【図 4】 上記固定子の巻線の結線状態を示す回路図である。

【図 5】 上記固定子の巻線方法を示す簡略図である。

【図 6】 従来の固定子の欠点を説明する要部簡略断面図である。

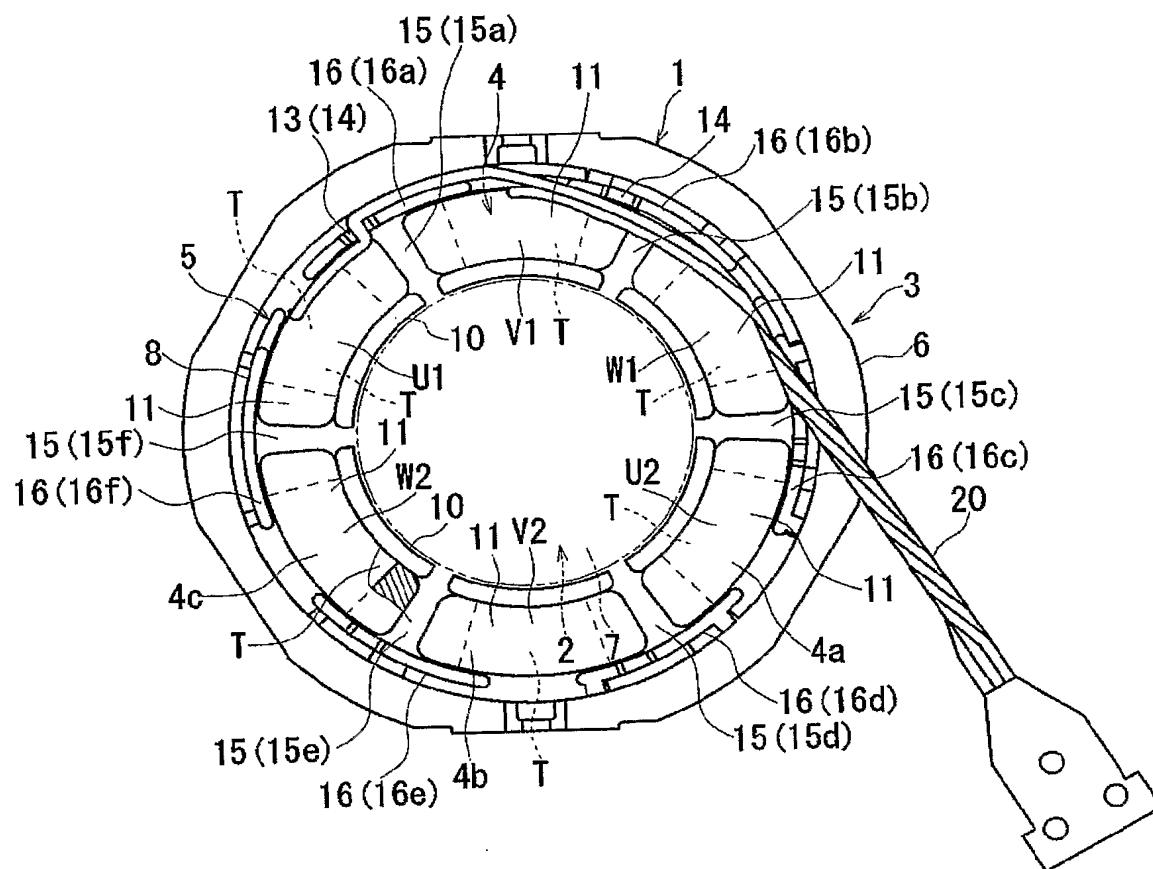
【符号の説明】

【0031】

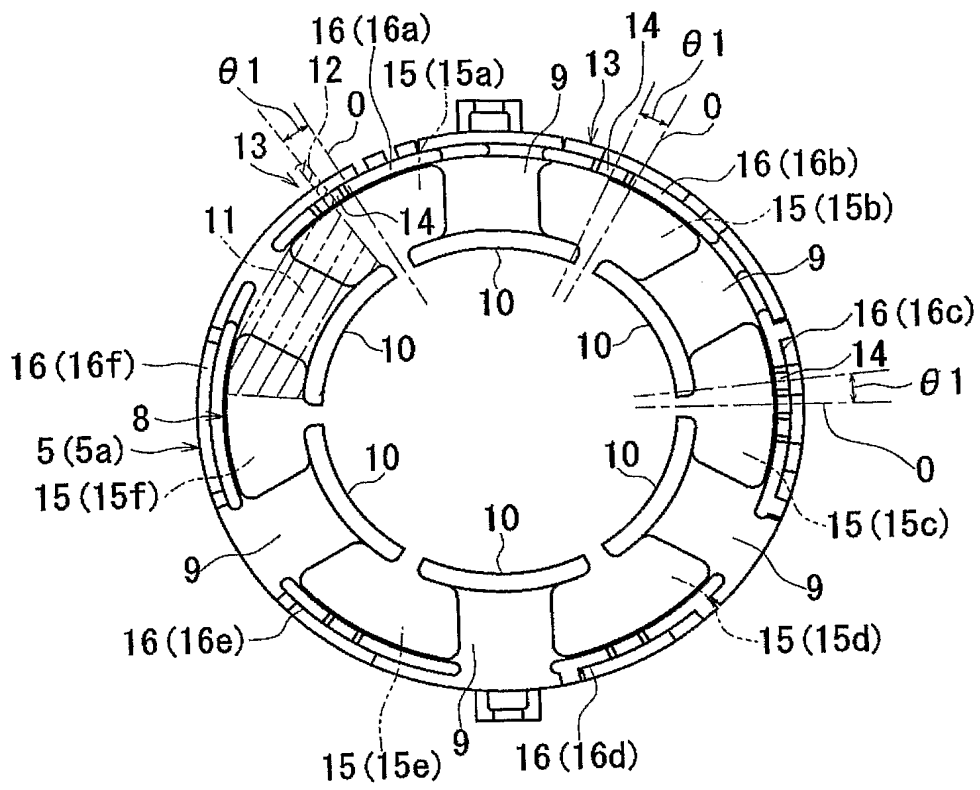
3・・・回転子コア、4・・・巻線、5・・・インシュレータ、11・・・ティース巻回部、12・・・引出し線、13・・・取出用案内部、14・・・溝、29・・・電源線、30・・・中性線、31・・・渡り線、32、33・・・引出し部、T・・・ティース

【書類名】 図面

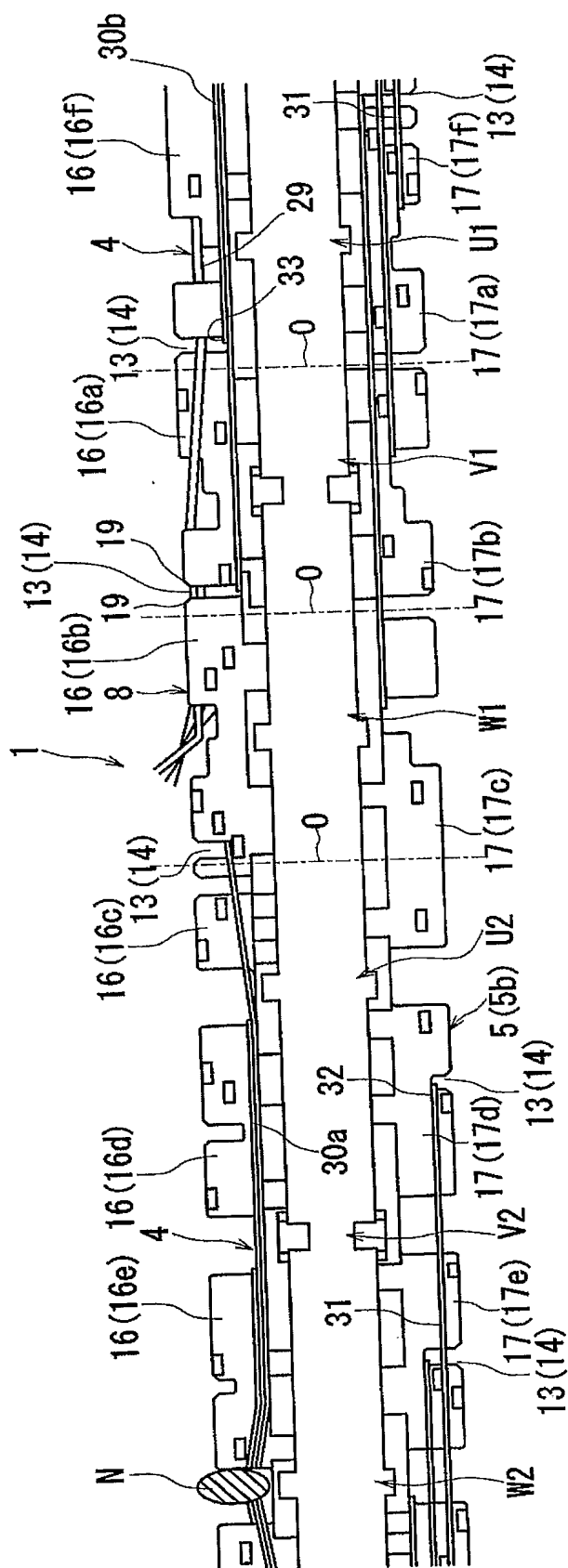
【図 1】



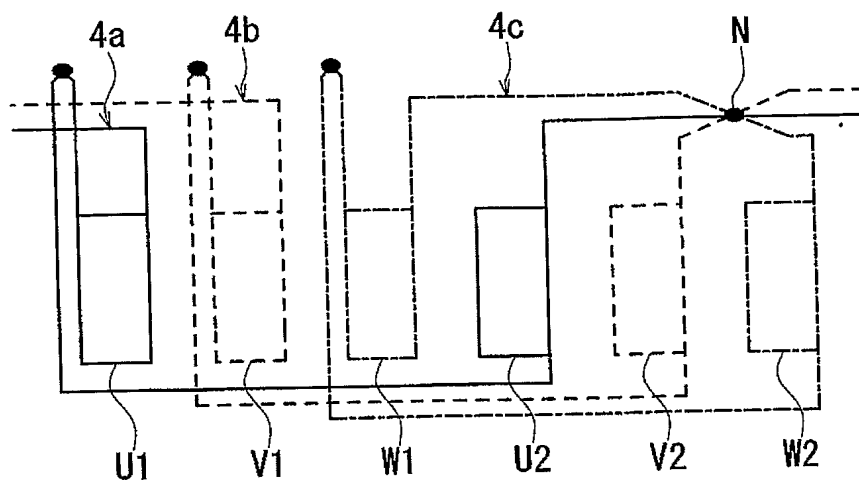
【圖 2】



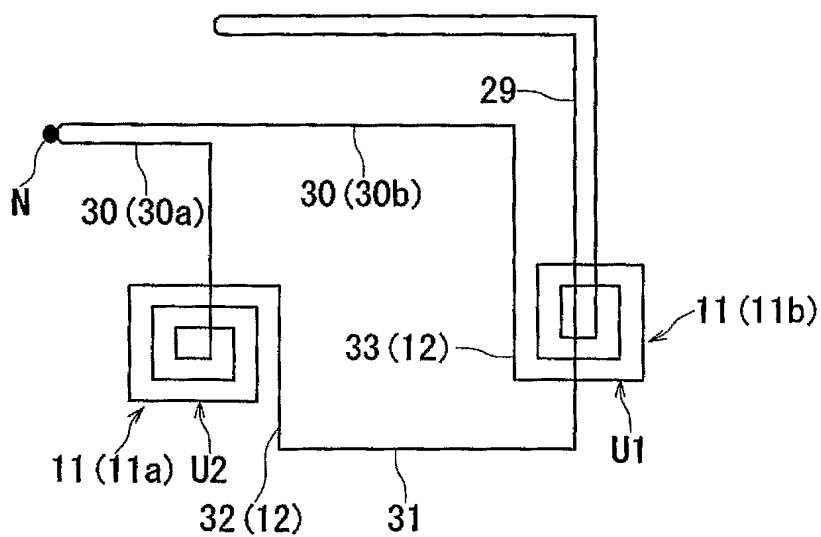
【図 3】



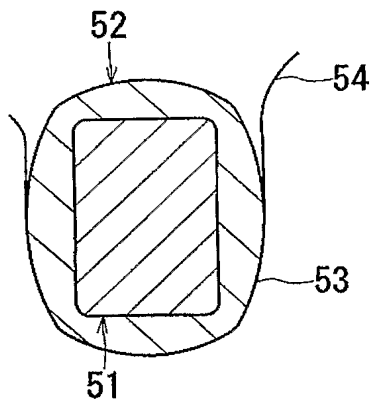
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インシュレータを使用した固定子において、引出し線が他相の巻線に接触することを防止できて高品質となる電動機の固定子を提供する。

【解決手段】 複数のティースTを有する固定子コア3と、固定子コア3のティースTにインシュレータ5を介して巻設される巻線4とを備えた電動機の固定子である。インシュレータ5に、巻線4のティース巻回部11から引出し線12をティース巻回部11に近接した状態で引出すことが可能な取出用案内部13を設ける。

【選択図】 図2

特願 2 0 0 4 - 0 3 0 2 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 8 5 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル

氏 名

ダイキン工業株式会社